

(12) NACH DEM VERTREIBER ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Januar 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/007783 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>:

C22C 9/02

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007458

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHMID, Eberhard [DE/DE]; Iglauser Strasse 2E, 63755 Alzenau (DE). HIMMIGHOFEN, Thomas [DE/DE]; Hein-Heckroth Str. 17, 35390 Giessen (DE). BREITER, Josef [DE/DE]; Lahnwegsberg 6, 35435 Wettenberg (DE). SCHLÖTTNER, Jürgen [DE/DE]; Hintergasse 8, 61200 Wölfersheim (DE). DIETRICH, Bernd [DE/DE]; Lerchenweg 9, 35745 Herborn (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:

10. Juli 2003 (10.07.2003)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(74) Anwalt: PATENT- UND RECHTSANWÄLTE BÖCK TAPPE KOLLEGEN; Ludwigsplatz 9, 35390 Giessen (DE).

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,

(30) Angaben zur Priorität: *12 Jan 04*

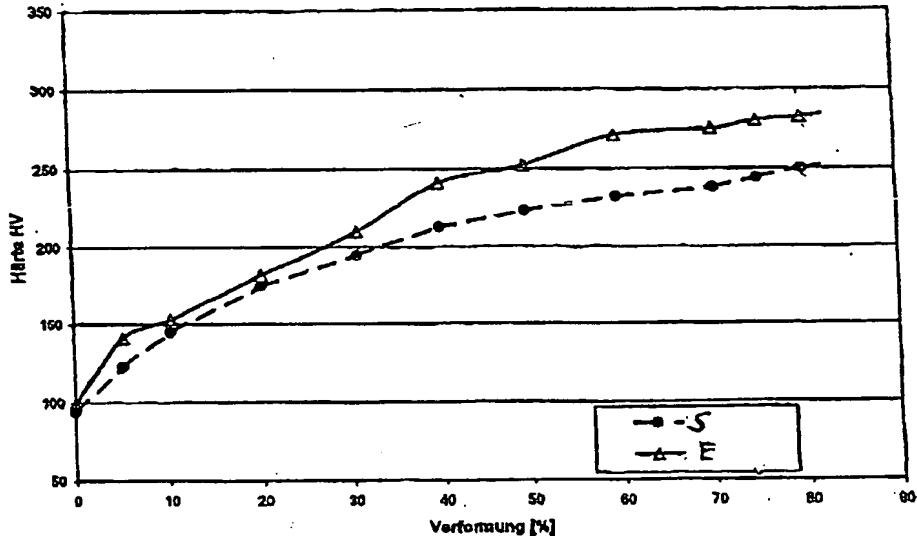
2002 11 557.7 12. Juli 2002 (12.07.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BERKENHOFF GMBH [DE/DE]; Berkenhoffstrasse 14, 35452 Heuchelheim (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ALLOY, ESPECIALLY FOR SPECTACLE FRAMES

(54) Bezeichnung: LEGIERUNG, INSbesondere FÜR BRILLENGESTELLE



HÄRTE HV = HV HARDNESS

VERFORMUNG [ % ] = DEFORMATION [ % ]

(57) Abstract: An alloy, especially for spectacle frames, jewelry and for other metal parts to be worn on the body or on items of clothing in contact with said body. The alloy consists of the following components: Sn 8-14 wt. %, Zn 1-8 wt. %, Mn 0.001- 3 wt. %, P 0.001 0.3 wt. %, Fe 0.001 0.5 %, the remainder being Cu.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/007783 A1



MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(57) **Zusammenfassung:** Legierung, insbesondere für Brillengestelle, Schmuckwaren und für andere am Körper zu tragende bzw. an Kleidungsstücken angebrachte und Körperberührende Metallteile, wobei die Legierung aus der folgenden Zusammensetzung (in Gewichtsprozent) besteht: Sn 8 bis 14%, Zn 1 bis 8%, Mn 0,001 bis 3%, P 0,001 bis 0,3%, Fe 0,001 bis 0,5%, Cu Rest.

## KUPFERLEGIERUNG, INSbesondere FÜR BRILLENGESTELLE

5

10

## 'Legierung, insbesondere für Brillengestelle'

15 Die Erfindung betrifft eine Legierung, insbesondere für Brillengestelle, Schmuckwaren und für andere am Körper zu tragende bzw. an Kleidungsstücken angebrachte und körperberührende Metallteile. Weiterhin betrifft die Erfindung Brillengestelle, Schmuckwaren und Metallteile für Kleidungsstücke, welche unter Verwendung der Legierung hergestellt

20 sind, sowie Zwischenprodukte und Vormaterialien, wie insbesondere ein Draht-, Band- oder Stangenmaterial, hergestellt unter Verwendung einer derartigen Legierung.

Bei der Herstellung von Brillengestellen, Schmuckwaren, am Körper zu tragenden Metallteilen oder sonstigen Metallteilen, die in Körperkontakt 25 gelangen können, gelten besondere, die Eignung dieser Metallteile betreffende Kriterien. So erweist es sich insbesondere bei Brillengestellen, die zumindest teilweise in einem ständigen Kontakt mit der Haut der Brille tragenden Person stehen, zur Vermeidung von inzwischen weit verbreiteten Kontaktallergien als wünschenswert, dass der zur Herstellung 30 des Brillengestells verwendete Draht aus einer nickelfreien Legierung besteht. Trotzdem muss ein zur Herstellung von Brillengestellen

verwendeter nickelfreier Draht ebenso den mechanischen Anforderungen genügen, die an ein Brillengestell gestellt werden, wie konventionelle Nickel enthaltende Legierungsdrähte, wie bspw. Drähte aus Neusilber-Legierungen. Ebenso sollte ein Draht aus einer nickelfreien Legierung 5 eine zumindest vergleichbare Verformbarkeit aufweisen, um eine kostengünstige Herstellung der Brillengestelle zu ermöglichen.

Aus der DE 100 43 278 A1 ist bereits eine Legierung bekannt, welche das vorstehende Anforderungsprofil erfüllt und insbesondere auch noch in einem Verformungsbereich größer als 70 % eine den Anforderungen 10 an ein Brillengestell genügende Härte aufweist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine nickelfreie, gut verformbare Legierung vorzuschlagen, die gegenüber den bekannten, insbesondere bei der Herstellung von Brillengestellen zur Anwendung kommenden Legierungen eine noch weiter verbesserte Verformbarkeit 15 und allgemein verbesserte Verarbeitbarkeit aufweist und damit eine noch kostengünstigere Herstellung von entsprechenden Metallteilen, insbesondere Brillengestellen, ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch eine Legierung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

20 Die erfindungsgemäße nickelfreie Legierung weist neben einer guten Verformbarkeit mit einem Umformgrad, der größer als 80 % sein kann, eine gute Lötbarkeit sowie gute Schneid-, Stanz- und Prägeeigenschaften auf. Die gute Lötbarkeit wird insbesondere dadurch erreicht, dass die erfindungsgemäße Legierung aufgrund ihrer Legierungszusammensetzung 25 einen Lötvorgang ohne Verwendung von Flussmittel ermöglicht. Dabei hat sich die Anwendung eines induktiven Lötverfahrens unter Verwendung von Schutzgas als besonders vorteilhaft bewährt.

Die guten Schneid-, Stanz- und Prägeeigenschaften der erfindungsgemäßen Legierung sind auf die besondere Duktilität des Legierungswerk-

stoffs zurückzuführen, der beispielsweise ein Beschneiden von Werkstoffkanten ohne großen Bruchanteil ermöglicht, so dass Schnittkanten im Wesentlichen durch Abscheren gebildet sind. Damit können auf einfache Art und Weise saubere Schnittkanten erzeugt werden, so dass 5 zur Nachbearbeitung nur wenig poliert werden muss.

Trotz der guten Verformbarkeit weist der erfindungsgemäße Legierungs- werkstoff eine für eine gute Polierbarkeit ausreichende Härte auf.

Insgesamt ergeben sich bei der erfindungsgemäßen Legierung somit Materialeigenschaften, die denen von Neusilberlegierungen vergleichbar 10 sind, so dass eine Verarbeitung entsprechender Legierungswerkstoffe, insbesondere eines entsprechenden Legierungsdrähts, auf konventionel- len Maschinen mit den von der Verarbeitung von Neusilberlegierungen bekannten Werkzeugen möglich ist, ohne dass wesentliche Maschinenpa- rameter geändert werden müssten. Dies wirkt sich vorteilhaft auf eine 15 kostengünstige Herstellung entsprechender Produkte aus.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Legierung liegt auch darin, dass trotz der vorgenannten positiven Verarbeitungseigenschaften bei einem unter Verwendung der erfindungsgemäßen Legierung herge- stellten Draht ein Federverhalten erreichbar ist, das die Herstellung von 20 Brillengestellen mit guten Rückfedereigenschaften und damit guter Alltagstauglichkeit ermöglichen.

Ein besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Legierung weist die Zusammensetzung entsprechend dem Anspruch 2 auf.

Wenn die erfindungsgemäße Legierung als Werkstoff für ein Brillenge- 25 stell dient, lassen sich die vorgenannten, durch die Verwendung des Werkstoffes erzielbaren Vorteile in besonders großem Umfang nutzen. Vergleichbares gilt auch für Schmuckwaren oder Metallteile für Klei- dungsstücke, die unter Verwendung der erfindungsgemäßen Legierung,

insbesondere in Draht-, Bandform oder auch als Stangenmaterial ausgebildet, hergestellt sind.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Legierung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

5 Es zeigen:

**Fig. 1** ein Härte-Verformungs-Diagramm mit vergleichender Darstellung des Härteverlaufs eines Ausführungsbeispiels der Legierung im Vergleich zu einer Neusilber-Legierung mit 18 % Nickel;

10 **Fig. 2a** ein Festigkeits-/Härte-Verformungsdiagramm betreffend die vorgenannte Legierung;

**Fig. 2b** eine Wertetabelle betreffend das in **Fig. 2a** dargestellte Diagramm;

15 **Fig. 3a** ein Festigkeits-/Härte-Temperatur-Diagramm betreffend die oben genannte Legierung;

**Fig. 3b** eine Wertetabelle betreffend das Diagramm in **Fig. 3a**.

**Fig. 1** zeigt den mit E gekennzeichneten Härteverlauf einer Ausführungsform der Drahtlegierung, die nachfolgend als CuSn12Zn2 bezeichnet wird. Die Legierung CuSn12Zn2 weist 12 % Sn, 2,1 % Zn, 0,008 % Mn, 20 0,002 % P, 0,003 % Fe und Rest Kupfer auf. Der mit S bezeichnete Graph gibt im Vergleich hierzu den Härteverlauf einer Neusilber-Legierung mit 18 % Nickel wieder.

Wie der Vergleich zeigt, weist die Legierung E über den gesamten, über 80 % hinausgehenden Verformungsbereich eine größere Härte auf.

25 In **Fig. 2a** ist die Aufhärtung der CuSn12Zn2-Legierung in Abhängigkeit von der Verformung dargestellt, wobei die zu Grunde liegende, in **Fig.**

2b dargestellte Wertetabelle neben dem im Verlauf der Verformung erreichten Drahtdurchmesser und den in Fig. 2a dargestellten Werten der Festigkeit und Härte auch die jeweilige Querschnittsverringerung [QV] und die jeweilige Dehnbarkeit bei gegebenem Durchmesser aufweist.

5 In Fig. 3a ist die Rekristallisation mit den sich daraus ergebenden Werten von Festigkeit und Härte über dem Temperaturverlauf dargestellt. Die in Fig. 3b dargestellte, Fig. 3a zu Grunde liegende Wertetabelle weist neben dem Drahtdurchmesser des Legierungsdrähts CuSn12Zn2 und den in Fig. 3a dargestellten Werten der Festigkeit und Härte die sich  
10 10 in Folge der Rekristallisation ergebende Dehnbarkeit des Legierungswerkstoffs auf.

Nachfolgend wird eine Möglichkeit zur Herstellung eines Drahtes aus der Legierung CuSn12Zn2, die besonders zur Herstellung von Brillen-  
stellen geeignet ist, kurz erläutert.

15 Zunächst erfolgt die Legierungsherstellung der Legierung CuSn12Zn2 aus den eingangs genannten Legierungsbestandteilen durch Erschmelzen bei Temperaturen von 900°C bis 1000°C. Durch ein unmittelbar anschließendes Stranggießen von Stranggut mit einem Strangdurchmesser von 12 mm bis 14 mm oder beispielsweise auch mit einem Durchmesser  
20 von 65 mm bis 85 mm, der durch ein nachfolgendes Strangpressen auf den vorgenannten Strangdurchmesser von 12 mm bis 14 mm reduziert wird, wird ein Halbzeug für die weitere Verarbeitung zur Drahtherstellung zur Verfügung gestellt. Im Verlauf einer schrittweisen Durchmesserreduzierung durch Kaltwalzen erfolgt eine Reduzierung bis auf einen  
25 Durchmesser von beispielsweise 8 mm. Der so hergestellte Drahtrohling wird nachfolgend unter Schutzgasatmosphäre bei Temperaturen von 500°C bis 800°C über eine Glühzeit von einer halben bis fünf Stunden einer Glühbehandlung unterzogen. Nachfolgend erfolgt in mehreren Stufen eine weitere Durchmesserreduzierung durch Ziehen bis zum  
30 gewünschten Enddurchmesser des Drahtes von beispielsweise 2,5 mm,

gegebenenfalls mit einem Zwischenglühen zwischen ausgewählten Durchmesserreduktionsstufen.

Abschließend kann eine Oberflächenbehandlung, z.B. durch Beizen des Drahtes, insbesondere zur Entfernung etwaiger Oxidschichten, durchgeführt werden.

Die besonders zur Herstellung von Brillengestellen geeignete Legierung CuSn12Zn2 weist im weichgeglühten Zustand eine Vickershärte (HV<sub>10</sub>) von ca. 100 HV<sub>10</sub> auf, die mit zunehmender Verformung ansteigt. Bei einem Verformungsgrad von 80 % beträgt die Vickershärte immerhin ca. 10 280 HV<sub>10</sub>. D.h., die Härte kann durch die Verformung etwa verdreifacht werden.

Im weichgeglühten Zustand beträgt die Zugfestigkeit 430 N/mm<sup>2</sup> bis 450 N/mm<sup>2</sup> und steigt mit zunehmender Verformung bis auf Werte zwischen 1100 N/mm<sup>2</sup> und 1150 N/mm<sup>2</sup> an (Fig. 2a).

15 Neben der vorstehend erläuterten Legierung CuSn12Zn2 hat sich auch die Legierung CuSn12Zn4, die bei ansonsten gleicher Zusammensetzung wie die erstgenannte Legierung 2 % mehr Zink und 2 % weniger Kupfer aufweist, als besonders geeignet für die Herstellung von Brillengestellen herausgestellt. Der erhöhte Zinkanteil bei entsprechend reduziertem  
20 Kupferanteil wirkt sich beispielsweise positiv auf die Federeigenschaften des Drahtes aus.

Ebenso wie im Fall der Legierung CuSn12Zn2 ist es möglich, Metallteile aus CuSn12Zn4 mittels Widerstandsschweißung miteinander zu verbinden. Darüber hinaus sind beide vorgenannten Legierungen geeignet, mit  
25 den konventionellen, in der optischen Industrie eingesetzten Beschichtungsverfahren beschichtet zu werden.

## Patentansprüche

1. Legierung, insbesondere für Brillengestelle, Schmuckwaren und für andere am Körper zu tragende bzw. an Kleidungsstücken angebrachte

5 und körperberührende Metallteile,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Legierung aus der folgenden Zusammensetzung (in Gewichtsprozent) besteht:

10 Sn 8 bis 14 %

Zn 1 bis 8 %

Mn 0,001 bis 3 %

P 0,001 bis 0,3 %

Fe 0,001 bis 0,5 %

15 Cu Rest

2. Legierung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Legierung folgende Zusammensetzung (in Gewichtsprozent) aufweist:

20 Sn 11 bis 13 %

Zn 1,5 bis 4 %

Mn 0,001 bis 0,1 %

P 0,001 bis 0,05 %

25 Fe 0,001 bis 0,02 %

Cu Rest

3. Brillengestell, hergestellt unter Verwendung einer Legierung nach Anspruch 1 oder 2.

4. Schmuckwaren, hergestellt unter Verwendung einer Legierung nach Anspruch 1 oder 2.
5. Metallteile für Kleidungsstücke, hergestellt unter Verwendung einer Legierung nach Anspruch 1 oder 2.
- 5 6. Zwischenprodukt oder Vormaterial, insbesondere Draht-, Band- oder Stangenmaterial, hergestellt unter Verwendung einer Legierung nach Anspruch 1 oder 2.

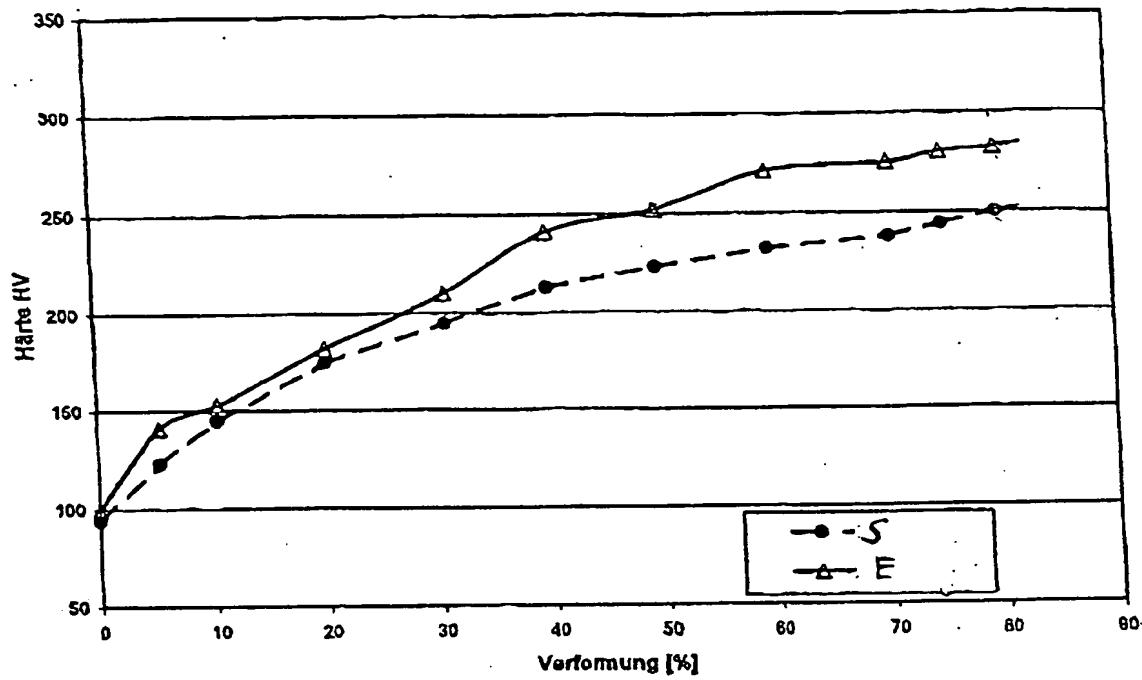


FIG.1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

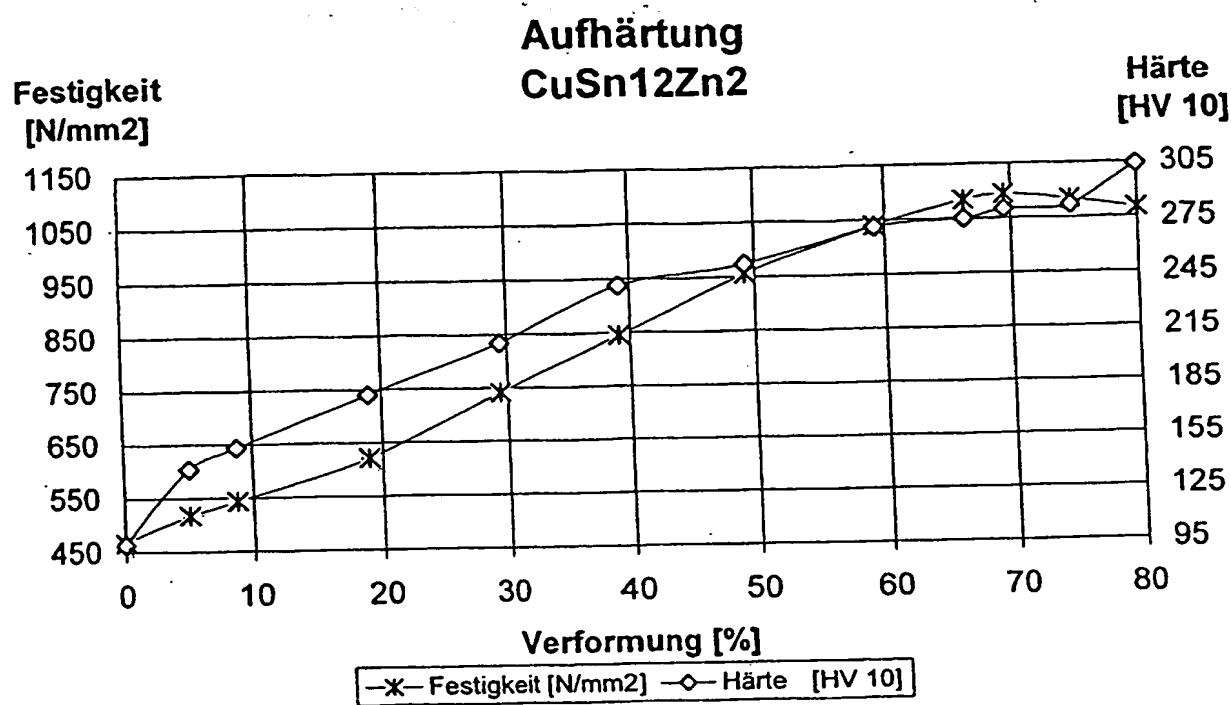


FIG. 2a

**Aufhärtung**

Ifd. Nr.	d [mm]	QV [%]	Festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Härte [HV 10]	Dehnung [%]
1	4,00	0	467	99	62
2	3,90	4,94	517	141	46
3	3,82	8,80	543	153	40
4	3,60	19,00	621	182	15
5	3,36	29,44	741	210	6
6	3,12	39,16	845	241	2
7	2,85	49,23	955	252	1
8	2,56	59,20	1039	271	1
9	2,33	66,21	1084	275	1
10	2,21	69,47	1094	280	1
11	2,01	74,75	1084	282	1
12	1,80	80,00	1067	304	1

FIG. 2b

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

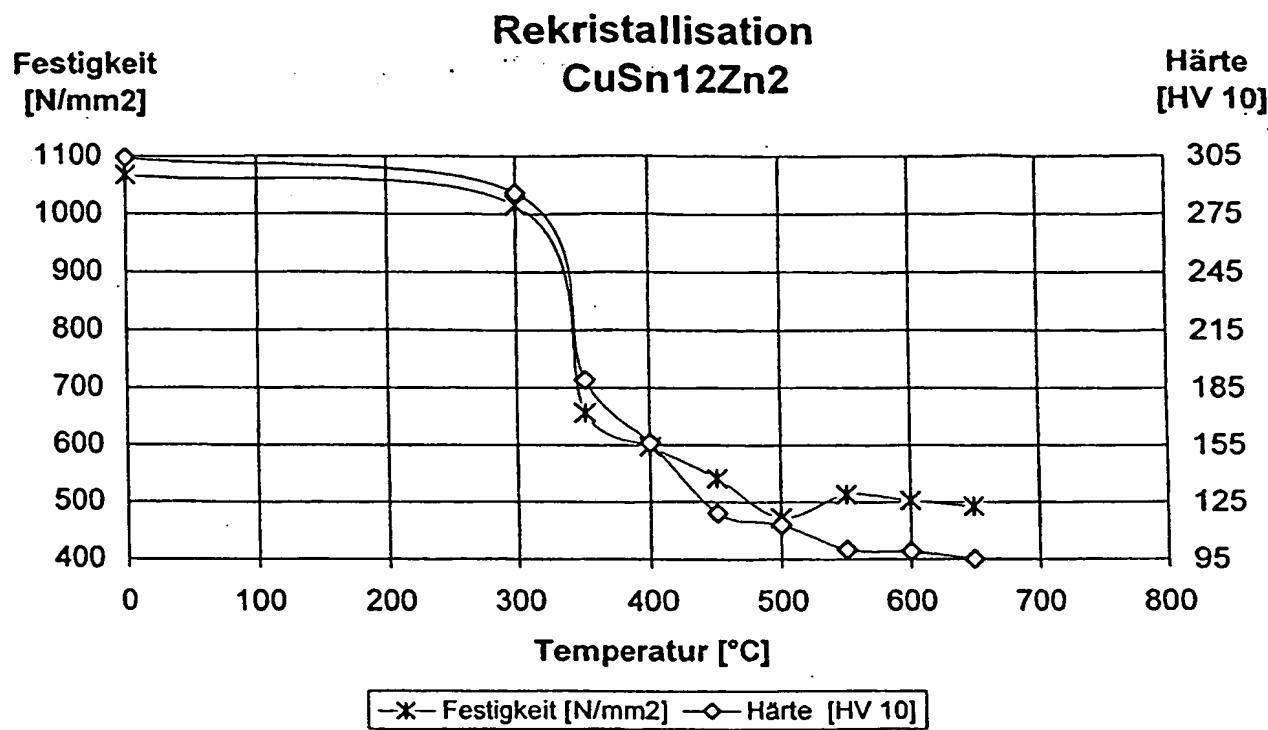


FIG. 3a

**Rekristallisation**

d [mm]	1,81			
lfd. Nr.	Temperatur [°C]	Festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Härte [HV 10]	Dehnung [%]
1	0	1067	304	1
2	300	1015	286	1
3	350	656	189	29
4	400	597	156	25
5	450	541	119	53
6	500	472	113	27
7	550	513	100	55
8	600	502	99	57
9	650	492	95	58
10	700			
11	750			
12	800			

FIG. 3b

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/07458A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 C22C9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C22C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 27 136 C (WIELAND WERKE AG) 1 March 2001 (2001-03-01) page 2, line 60,64-66; claims 1,6,7 page 3, column 9-25 ---	1-6
X	DE 199 27 646 C (WIELAND WERKE AG) 1 March 2001 (2001-03-01) claims 1,6,7 ---	1-6
A	DE 100 43 278 A (BERKENHOFF GMBH) 28 March 2002 (2002-03-28) cited in the application page 2 ---	1-6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2003

Date of mailing of the international search report

17/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rolle, S

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/07458

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19927136	C	01-03-2001	DE AT DE EP ES JP US	19927136 C1 220120 T 50000257 D1 1061147 A1 2178987 T3 2001032030 A 6346215 B1	01-03-2001 15-07-2002 08-08-2002 20-12-2000 16-01-2003 06-02-2001 12-02-2002
DE 19927646	C	01-03-2001	DE AT DE EP ES JP US	19927646 C1 220121 T 50000258 D1 1063311 A1 2178986 T3 2001049368 A 6346215 B1	01-03-2001 15-07-2002 08-08-2002 27-12-2000 16-01-2003 20-02-2001 12-02-2002
DE 10043278	A	28-03-2002	DE EP JP	10043278 A1 1184471 A2 2002129263 A	28-03-2002 06-03-2002 09-05-2002

## INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/07458A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C22C9/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C22C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, CHEM ABS Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 27 136 C (WIELAND WERKE AG) 1. März 2001 (2001-03-01) Seite 2, Zeile 60,64-66; Ansprüche 1,6,7 Seite 3, Spalte 9-25 ----	1-6
X	DE 199 27 646 C (WIELAND WERKE AG) 1. März 2001 (2001-03-01) Ansprüche 1,6,7 ----	1-6
A	DE 100 43 278 A (BERKENHOFF GMBH) 28. März 2002 (2002-03-28) in der Anmeldung erwähnt Seite Z -----	1-6

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10. November 2003

17/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rolle, S

## INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07458

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19927136	C	01-03-2001	DE 19927136 C1 AT 220120 T DE 50000257 D1 EP 1061147 A1 ES 2178987 T3 JP 2001032030 A US 6346215 B1	01-03-2001 15-07-2002 08-08-2002 20-12-2000 16-01-2003 06-02-2001 12-02-2002
DE 19927646	C	01-03-2001	DE 19927646 C1 AT 220121 T DE 50000258 D1 EP 1063311 A1 ES 2178986 T3 JP 2001049368 A US 6346215 B1	01-03-2001 15-07-2002 08-08-2002 27-12-2000 16-01-2003 20-02-2001 12-02-2002
DE 10043278	A	28-03-2002	DE 10043278 A1 EP 1184471 A2 JP 2002129263 A	28-03-2002 06-03-2002 09-05-2002